

KIEFERORTHOPÄDISCHE MASSNAHMEN UND METHODEN
IN DER LOKALEN BEHANDLUNG
PARODONTALER ERKRANKUNGEN

VON

Prof. Dr. med. HANS SINGER

1961



Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41554416_0097

Aus der Klinik für Zahn-, Mund- und Kieferkrankheiten der
Johannes Gutenberg-Universität Mainz
(Direktor: Professor Dr. Dr. Martin Herrmann)

KIEFERORTHOPÄDISCHE MASSNAHMEN UND METHODEN
IN DER LOKALEN BEHANDLUNG
PARODONTALER ERKRANKUNGEN

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung der Würde eines Doktors der Zahnheilkunde
der Hohen Medizinischen Fakultät der
Johannes Gutenberg-Universität Mainz

vorgelegt von

Prof. Dr. med. HANS SINGER
Meran



MAINZ 1961

Dekan: Prof. Dr. Dr. M. Herrmann

Referent: Prof. Dr. F. Jung

Tag der mündlichen Prüfung: 12. Juni 1961

GESAMTHERSTELLUNG:

DITTERS BÜRODIENST, MAINZ, Augustinerstraße 64-66

Die Therapie der parodontalen Erkrankungen muß die folgenden drei Ziele anstreben:

- 1) Eliminierung der ätiologischen Faktoren;
- 2) Ausheilung der durch die allgemeine und lokale Noxe entstandenen pathologischen Veränderungen;
- 3) Verhinderung des Rezidivs.

Der Behandlungsplan wickelt sich in festgelegter Folge ab:

Behebung akuter Schmerzzustände,
Bekämpfung der Infektion oder gar septischer Zustände,
Entfernung lokaler Reizmomente,
Behandlung allgemeiner ätiologischer Einflüsse und pathologischer Gewohnheiten,
Entfernung der Zahnfleisch- und Knochentaschen,
Artikulationsausgleich und eventuelle Schienung,
Unterstützung der zahnärztlichen Maßnahmen durch Selbstbehandlung zu Hause.

Zu diesen therapeutischen Phasen gesellt sich eine weitere, die orthodontische Phase, die je nach den Erfordernissen des einzelnen Falles an der einen oder anderen Stelle zwischen die erwähnten Abschnitte der lokalen Behandlung eingeschoben wird.

Zweck der vorliegenden Arbeit ist es nun, die Wichtigkeit der orthodontischen Phase für die Erzielung eines Dauererfolges in der Behandlung der Parodontose hervorzuheben und die Methoden im einzelnen zu schildern, die sich bisher als die wirksamsten erwiesen haben; des weiteren soll gezeigt werden, mit welchen vereinfachten Mitteln die erzielten therapeutischen Erfolge stabilisiert werden können. Es sollen in der vorliegenden Arbeit allerdings nur provisorische Fixierungsmethoden behandelt werden, die jedoch einen Zweck auf längere Sicht zu erfüllen haben, weil sie den behandelnden Zahnarzt in die Lage versetzen, vor der Inangriffnahme der definitiven prothetischen Stabilisierung das therapeutische Ergebnis klinisch zu kontrollieren.

Wenn man zur Behandlung einer parodontalen Erkrankung schreitet, wird der erste Schritt in jedem Falle die Beseitigung der entzündlichen Erscheinungen sein. Die weiteren Phasen folgen nicht immer in der gleichen Reihenfolge, und es ist von großer Wichtigkeit zu wissen, welches die Reihenfolge der the-

rapeutischen Phasen im jeweils vorliegenden Falle zu sein hat. Es gibt richtige therapeutische Maßnahmen, die, wenn sie zur unrichtigen Zeit vorgenommen werden, nicht nur keinen Erfolg zeitigen, sondern sich sogar schädlich auswirken können. Der jeweilige Fall und das Einfühlungsvermögen des Parodontologen werden darüber entscheiden, wie diese Reihenfolge abzuwickeln ist: so ist es etwa bei stark mobilen Zähnen nicht möglich, eine wirk-same antiphlogistische Behandlung durchzuführen, wenn diese Zähne nicht vorher geschient werden. Ähnlich wie der Orthopäde ein frakturiertes oder luxiertes Glied durch die erste therapeutische Maßnahme stilllegt, ohne welches Vorgehen die Behandlung keine Aussicht auf Erfolg hätte, so betrachtet der Parodontologe den gelockerten Zahn als luxiertes Glied und handelt dement-sprechend, indem er ihn immobilisiert. Demnach wird in allen den Fällen, wo es sich darum handelt, eine Therapie an stark gelockerten Zahnelemen-ten oder ganzen Zahnreihen durchzuführen, die erste Aufgabe darin bestehen müssen, diese Zähne zuerst einmal zu schienen. Das kann sowohl mit einer ge-wöhnlichen Seidenligatur als auch mit einer Drahtligatur durchgeführt werden. In manchen Fällen wird man auch gleich zu einer Stabilisierung mittels des sogenannten A-Splintes schreiten. Denn es ist nicht nur wichtig, den ober-flächlichen Zahnstein zu entfernen, sondern es muß auch der tiefliegende, d.h. unter dem Zahnfleischniveau gelagerte Zahnstein beseitigt werden. Es ist außerdem notwendig, das nekrotische Wurzelzement zu entfernen und die darunterliegende rauhe Oberfläche glattzuhobeln. Das alles ist bei einem ge-lockerten Zahn unmöglich, weswegen die vorher erwähnte Maßnahme uner-läßlich erscheint.

Ist es nun gelungen, die entzündlichen Erscheinungen zum Schwinden zu brin-gen, so wird allgemein schon die letzte Phase, d.h. die der prothetischen Immobilisierung der mobilen Zähne in Angriff genommen. Es ist jedoch bei-nahe die Regel, daß man in solchen parodontal schwerstens belasteten Gebis-sen vollkommen veränderte Zahnbögen vorfindet, mit Diastembildung in der Frontzahn- und in fortgeschrittenen Fällen auch in der Seitenzahngegend. Es zeigen sich protrudierte, extrudierte, gedrehte und nach mesial und distal in-klinierte Zähne. Es ist vor allem das imponierende Bild augenscheinlich, das sich auf Grund einer Erkrankung eingestellt hat, die zumeist schon mehrere Jahrzehnte im Fluß ist. Die durch die verschiedensten Anlässe verursachten schlechten Gewohnheiten, nämlich einseitiges Kauen, pathologische Gewohn-heiten wie der Karolyi-Effekt und der Bruxismus akzentuieren die parodontalen Läsionen, die ihrerseits dazu beitragen, die Dysgnathie zu verschlimmern und so einen Circulus vitiosus herauszubilden. Das anatomische Bild, das sich dem Parodontologen in dem Augenblick darbietet, in dem der Patient sein

Sprechzimmer betritt, ist demnach von dem anatomischen Bilde der Ausgangslage grundverschieden. Mit anderen Worten ausgedrückt, es haben sich im Laufe der Jahre und Jahrzehnte völlig veränderte anatomische Verhältnisse gebildet, die als logische Folge auch die Funktion des Kauapparates auf breiter Front beeinträchtigen. Würde der Parodontologe nach Beseitigung der entzündlichen Erscheinungen die gelockerten Zähne sofort definitiv schienen, so würde er damit nichts anderes erzielen als ihre Stabilisierung in einer solchen pathologischen Position. Da aber nur eine gesunde anatomische Form als Summe optimaler anatomisch-physiologischer Verwebsdispositionen ein Optimum an Funktion zur Folge hat, und ausgehend von der Erkenntnis, daß einer gesunden Form auch eine gesunde Funktion entsprechen muß, ist es von Wichtigkeit, die pathologische Form in eine physiologische umzuwandeln, bevor man zur letzten Phase, nämlich der Stabilisierung erzielter Resultate, übergehen kann.

Für eine geordnete, funktionell ausgeglichene Okklusion sind folgende Faktoren bestimmend:

- 1) das Verhältnis der Kiefer zueinander in Ruhestellung;
- 2) eine Reihe harmonisch aufeinander abgestimmter Muskelsynergismen und Antagonismen während der Funktion.

Eine physiologische Okklusion kann definiert werden als:

der physiologische Ausdruck eines integrierten viszeralen Organs, das gebildet wird von den Zähnen, den die Zähne umgebenden Geweben, den beiden Kiefern und der mit den beiden Kiefern direkt und indirekt zusammenhängenden Muskulatur, und das in harmonischen Beziehungen zu den Kiefergelenken steht, sowie der okklusalen Topographie der einander gegenüberliegenden Zähne im Verlauf der zyklischen Bewegung des Unterkiefers während der Position des Pressens, die der Unterkiefer - mit oder ohne Vorhandensein eines Bolus - im letzten Abschnitt des Kauaktes einnimmt.

Die Kriterien einer physiologischen Okklusion sind:

- 1) die morphologische Integrität eines jeden der beiden Kiefer (Integrität innerhalb des einzelnen Zahnbogens);
 - a) die Position der Zähne im Zahnbogen und deren anatomische Integrität;
 - b) Anzahl und Position der approximalen Kontaktpunkte;

- c) Grad der axialen Neigung;
 - d) vertikaler Parallelismus der Papillenwände (vertikaler Parallelismus der marginalen Kanten nebeneinanderliegender Zähne);
 - e) gutes proportionelles Verhältnis zwischen klinischen Kronen und klinischen Wurzeln in rationeller Verbindung mit Stabilität (keine Lockerung);
 - f) freier Interdentalraum oder solcher, der mit gesundem Gewebe von der Papille ausgefüllt ist (ohne die Möglichkeit einer von seitwärts entstehenden Speicherung von Speiseresten);
 - g) flache Bißebene;
 - h) keine übermäßigen Abrasionsbilder als Folge von horizontaler Überlastung oder Anstoßen während der funktionellen Bewegungen.
- 2) Die physiologische Integrität: als diese werden die Wechselbeziehungen zwischen den beiden Zahnbögen verstanden.

Für die physiologische Integrität sind notwendig:

- a) Die Möglichkeit, die Position der Rotationsachse festzustellen ohne die störenden Einflüsse eines frühzeitigen Kontaktes einzelner Höcker oder extrudierter Zähne;
- b) das Vorhandensein der Schwebelage;
- c) keine überhöhten Höcker und Zonen von Speiseansammlungen;
- d) maximaler Kontakt mit den Antagonisten, wenn sich beide Kiefer unter Druck schließen. Gleichmäßig und beiderseits verteilte, den Eckzähnen distalwärts gelagerte Zonen.

Nun steht eindeutig fest, daß ein wissenschaftliches Konzept der okklusalen Funktion für jeden rationalen Plan einer dentalen Behandlung unerläßlich ist. Alle prothetischen Arbeiten, orthodontischen Maßnahmen und parodontalen Behandlungen müssen mit der Kenntnis und entsprechend den Erfordernissen des Kauapparates in seiner Gesamtheit durchgeführt werden. Aus diesen Prämissen lassen sich die folgenden Maßnahmen als notwendige Grundlage einer klinisch einwandfreien Methode zur Schaffung einer ausgeglichenen, geordneten Okklusion ableiten:

- 1) Ersatz der fehlenden Zähne zur Vervollständigung der vorhandenen oder projektierten Okklusionsebene;
- 2) Herstellung und Erhaltung hinreichender Kontaktpunkte;
- 3) Reduzierung der überhöhten Höcker;
- 4) Herstellung einer physiologisch annehmbaren vertikalen Dimension oder möglichste Annäherung an eine solche;
- 5) Entfernung nicht einwandfreier avitaler Zähne und Rekonstruktion zerstörter, erhaltungswürdiger Zähne;
- 6) Verbesserung des psychosomatischen Gleichgewichts durch ästhetische Verbesserung.

Im Hinblick auf diese Ziele ist eine geordnete, logische Abwicklung der Behandlung zu planen, damit eine sichere Kontrolle bei den operativen Maßnahmen aufrechterhalten werden kann.

Präventive Planung

Vorausgesetzt, daß die durch gründliche Beobachtung und klinische Untersuchung ermittelten Faktoren sorgfältig studiert worden sind, liefert ein vollständiger Röntgenstatus noch folgende zusätzliche Hilfsmittel für die sorgsame Durchführung der Behandlung:

- 1) Relativer Umfang, Dichte und Beschaffenheit des Zahnhalteapparates mit besonderem Hinblick auf den alveolaren Knochen;
- 2) Aufschlüsse über das Vorhandensein von pathologischen Faktoren (starke Veränderungen im Parodontium oder Verlust von Knochensubstanz);
- 3) Folgen von etwaigem Überbiß, Fehlokklusion oder Verlust der Okklusion;
- 4) Zähne in Fehlposition.

Durchführung

- 1) Zwei Paar Studienmodelle werden nach sorgfältigen Abdrücken angefertigt und auf ein besonders für diese Analysen bestimmtes Tischchen mon-

tiert. Dabei verwendet man zentrisch angeordnete Wachsbisse, um die intermaxillären Beziehungen exakt festzulegen. Diese Wachskontrollbisse werden in der Weise hergestellt, daß man zwei Lagen von base plate-Schichtwachs aufeinanderlegt, sie gleichmäßig erwärmt und den Patienten die Zähne - mit dem Wachs dazwischen - gerade so weit schließen läßt, daß die Höcker der Zähne in das Wachs eindringen, aber nicht durchbeißen und noch nicht den Kontakt herstellen. Hierbei muß der Unterkiefer zwanglos locker und so weit retrudiert sein, wie das für den Patienten gerade noch bequem ist.

2) In dieser Phase des Vorgehens zeigt eine sorgfältige Beobachtung und Auswertung, ob das Bißverhältnis der Modelle die wirkliche statische Position oder eine erworbene zentrische Okklusion wiedergibt. Die für eine derartige Feststellung wesentlichen Faktoren sind folgende:

- a) frühzeitige Kontakte von Höckern oder Kauflächen;
- b) kuspидale, punktförmige Kontakte mit entgegengesetzten Flächen;
- c) geordnete Harmonie der vertikalen intrudierenden Kraftrichtung der Antagonisten.

Im gesamten Haushalt des Zahnapparates sind die eintretenden physiologischen Veränderungen harmonisch, nicht nur in ihren Beziehungen zueinander, sondern auch im Verhältnis zum gesamten Organismus. Solche Veränderungen sind:

- a) mesiale Bewegung der Zähne - mit etwaigen (interdentalen) Veränderungen von Kontaktpunkten in Kontaktflächen;
- b) okklusale Bewegung der Zähne (passiver Durchbruch) - mit allmählichem Tiefenwachstum des Epithelansatzes;
- c) Veränderungen im Wachstum der Knochen (zusätzliche Neubildung und Resorption) entsprechend den veränderten Erfordernissen der Funktion;
- d) Zementablagerung, die entsprechend der Gesundheit und der funktionellen Beanspruchung des Zahnhalteapparates variiert.

Jede Störung im normalen Verhältnis der erwähnten, zueinander in Beziehung stehenden Faktoren - sei sie mechanischer, chemischer, thermischer oder bakterieller Art (in der vorliegenden Arbeit werden jedoch nur die mechanischen Disharmonien der Okklusion berücksichtigt) - muß zu einem

Gleichgewichtsverlust führen und klinische Störungssymptome aufweisen.

3) Anhand der vorschriftsmäßig montierten Modelle können noch folgende zusätzliche Beobachtungen angestellt werden:

- a) Harmonie der okklusalen Ebene;
- b) Interkuspidation;
- c) Zonen mit überhöhten Höckern;
- d) relativer Grad von Überbiß, Vorbiß oder reduzierter vertikaler Dimension;
- e) Anzeichen von Trauma oder Okklusionsverlust durch die Beschaffenheit des Zahnfleischniveaus, das auf dem Modell wiedergegeben ist;
- f) Bildung von Abrasionsflächen.

In Verbindung mit dem Röntgenstatus, der Anamnese und den klinischen Befunden ergeben die Modelle eine verständliche, geordnete Reihe von Umständen, die unter dem Gesichtspunkt von Ursache und Wirkung ausgewertet werden müssen. Nunmehr kann eine endgültig kontrollierte Methode für die Schaffung einer funktionell einwandfreien Okklusion geplant werden.

Klinische Planung

Indem man nun die in Artikulation aufgestellten Modelle als Arbeitsgrundlage und die Duplikate für die vergleichende Kontrolle verwendet, werden folgende Maßnahmen an den Modellen durchgeführt:

- 1) Beschleifung überhöhter Höcker;
- 2) Festlegung von zweckmäßigen Kontaktpunkten mit gleichmäßigen Rändern, möglichst parallel zur Okklusionsebene;
- 3) Ausschaltung der Frühkontakte von Höckern und Kauflächen bei zentrischer Okklusion, wobei man besonders darauf achtet, daß die vorhandene vertikale Dimension (die mit einem Mikrometer auf den Kontrollmodellen eingezeichnet wird) erhalten bleibt.
- 4) Anhand der Arbeitsmodelle modelliert man mit Hilfe einer scharfen Klinge die inzisalen Kanten der oberen Frontzähne, um die Belastung in der protrudierten Position des Zubeißens wirkungsvoller zu verteilen und die

Ästhetik zu verbessern. Man benutzt hierzu ein schwarzseidenes Schreibmaschinenband, mit dem man die zentrischen Kontakte der Okklusion der unteren Frontzähne inzisal-gingival bestimmt, und zwar ausschließlich bis zu den zentrischen Kontakten.

Klinische Durchführung

Unter Vorlage der einartikulierten Arbeitsmodelle beginnt nun die Durchführung der Therapie im Munde.

- 1) Man legt die zentrischen Markierungen auf den Zähnen des Patienten mit Hilfe von schwarzem Maschinenschreibband fest und eliminiert anschließend mit dem Schleifstein die Punkte der Frühkontakte, die auf den Arbeitsmodellen zutage getreten sind. Dann wird das schwarze Band wiederum benutzt, um - während die Zähne darauf schließen - den maximalen gleichzeitigen Kontakt der maximalen Anzahl von Zähnen anzuzeigen.
- 2) Nunmehr verwendet man rotes Schreibmaschinenband auf den okklusalen Flächen der Zähne und läßt den Patienten nach rechts und links funktionelle Bewegungen von der bereits festgelegten zentrischen statischen Position aus durchführen. In zentrischer Position werden die roten Markierungen über die schwarzen gelegt. Die roten Markierungen werden seitlich registriert, wenn der Patient die funktionellen Bewegungen fortführt. Nur die von den roten Markierungen angezeigten Interferenzen sollten durch Beschleifen modifiziert werden. Diese Prozedur des Ausgleichs wird beiderseits, rechts und links, durchgeführt. Obwohl es nicht immer möglich ist, eine vollständige Harmonie zwischen zentrischer Beziehung und zentrischer Okklusion - die Zielsetzung der Behandlung! - herzustellen, kann doch eine wesentliche Verbesserung erreicht werden.

Da bei der Schleiftechnik besondere Sorgfalt unerlässlich ist, seien die folgenden Punkte noch einmal hervorgehoben:

- a) die Anatomie der Okklusalfäche der Zähne muß erhalten bleiben.
- b) Man beschleife in der Grube und den fossae, in die der Höcker des Antagonisten eingreift.
- c) Man beschleife, wenn möglich, nicht die mesio-lingualen Höcker der oberen Molaren.

- d) Man beschleife nicht die Zonen der zentrischen Okklusion, wenn man ein harmonisches laterales und protrusives Verhältnis herstellt.

Von besonderer Wichtigkeit während der präoperativen Planung ist das dauernde Vergleichen mit den Kontrollmodellen (die ganz ähnlich wie die Arbeitsmodelle montiert sind). Dieses Vergleichen betrifft insbesondere:

- a) Veränderungen in der vertikalen Dimension.
- b) Potentielle Belastung durch Überbiß in einer Position, die entlastet werden muß, selbst wenn man damit einen Kontaktverlust bei der Funktionsbewegung herbeiführt.
- c) Mobile Zähne müssen entweder mit Ligaturen oder mit Schienungen fixiert werden.
- d) Vergleichsweise Verbesserung in der gleichzeitigen, geordneten Verteilung des Druckes während der Funktion auf die größtmögliche Anzahl der Zähne.
- e) Herstellung einer Übereinstimmung zwischen dem physiologischen Alter des Kauapparates und dem chronischen Alter des Patienten, wodurch die konstitutionelle Harmonie gesichert wird.

Die nachstehend aufgezählten Vorsichtsmaßnahmen sollen etwaige Unannehmlichkeiten auf ein Mindestmaß beschränken und die Möglichkeiten endodontaler oder parodontaler Läsionen ausschließen:

- 1) Man stütze den Zahn, der gerade beschliffen wird, mit dem Finger ab, um Luxierungen zu vermeiden und die Vibration möglichst einzuschränken.
- 2) Man verwende scharfe Schleifsteine und halte die Eingriffszone ständig unter Berieselung.
- 3) Man poliere alle beschliffenen Flächen mit Scheiben und Gummipolieren.
- 4) Man unterbreche das Beschleifen, sobald eine gewisse Empfindlichkeit an einem Zahne auftritt; wenn das gewünschte Ergebnis in dieser Zone nicht erreicht worden ist, beschleife man den Antagonisten und versuche auf diese Weise, dem auf der Vorlage festgelegten Vorbilde möglichst nahezukommen.

- 5) Wenn entweder der obere oder der untere Frontzahn in der protrudierten Position verschoben wird und ein zweckmäßiger Ausgleich durch Beschleifen der palatinalen Flächen nicht zu erreichen ist, empfiehlt es sich, den unteren Zahn zu beschleifen, selbst bis zu einem Verlust des Kontaktes in zentrischer Beziehung, sofern die protrudierende Bewegung einen genügenden Kontakt ergibt, um einer Extrusion des unteren Frontzahnes vorzubeugen.
- 6) Man schleife bei den rechten oder linken Funktions- und Ausgleichsbewegungen bilateral im Munde und gehe dabei von distal nach mesial vor; dabei überprüfe man von Zeit zu Zeit, daß die distal gelegene kuspидale Interferenz in der protrudierenden Schlußbißstellung ausgeschlossen ist.

Bei allen diesen Behandlungsmaßnahmen sollte man niemals vergessen, daß der Patient ein Individuum, d.h. eine "unteilbare" Einheit ist. Da jeder Fall seine spezifischen funktionellen Eigenheiten bietet, muß der gesamte Behandlungsvorgang je nach den klinischen Gegebenheiten variieren. Es ist bekannt, daß kein funktioneller Mechanismus für sich bestehen kann und daß das System von Muskeln, welches das Funktionieren der Kiefer mitbestimmt, sich vom Kopf bis zur Brust erstreckt. Da auch der Schluckmechanismus mit der Okklusion in Beziehung steht, mögen abschließend noch ein paar Bemerkungen über diesen folgen.

Die meisten Schluckakte sind Reflexbewegungen.

- 1) Die Bewegungen der Zunge helfen, die Speise zum Pharynx zu transportieren. In dieser Position wird ein seitlicher Druck auf die Zahnbögen ausgeübt, wobei die Speise seitlich in die lingual-interdentalen Räume gepreßt wird.
- 2) Der nasale Pharynx wird von der Epiglottis verschlossen, der Larynx hebt sich gegen die Epiglottis, die Stimmbänder werden angezogen und füllen die Zone mechanisch, wodurch verhindert wird, daß die Speise in den Atmungsstrakt eindringt. Zugleich wird auch der Atmungsmechanismus abgestellt. In dieser Position wird, wenn die Okklusionsverhältnisse nicht korrekt sind, eine Schwierigkeit im Schlucken auftreten, weil der Raum überfüllt ist. Die Anstrengungen des Patienten, sein Schlucken zu verbessern, können die okklusalen Hindernisse noch steigern und eine vermehrte traumatische Stoßwirkung auf die Zähne verursachen.
- 3) Die Zähne treten miteinander in Berührung, ohne daß Speise zwischen ihnen ist, da ein unmittelbarer Druck in einer "Festhalte"-Bewegung

ausgeübt wird, und der Bolus tritt in den Exophagus.

Jede dieser Aktionen, die viele Male während einer einzigen Mahlzeit und noch viel öfters naturgemäß im Laufe der Jahre wiederholt werden, hat offensichtlich eine wichtige Auswirkung auf die okklusale Verhältnisse, und dieser Umstand ist zu berücksichtigen, wenn versucht wird, die Okklusion eines Patienten zu verbessern.

Funktionelle okklusale Verhältnisse sollten als grundlegend für die praktische Zahnheilkunde angesehen werden. Okklusale Dysfunktionen sind bei einer parodontalen Erkrankung insofern wichtig, als sie zu örtlich verschlimmern- den Faktoren werden, die zu Entzündungen und deren Folgen in den parodontalen Geweben führen.

+

Da - wie eingangs betont worden ist - jeder dauerhafte Heilungserfolg bei parodontalen Erkrankungen vereitelt wird, wenn die mobilen Zähne in einer pathologischen Position stabilisiert werden, ist mithin eine weitere Phase in der Behandlung der Parodontopathien einzuschalten, die man die

orthodontische Phase

nennen kann. Zwei Faktoren sind für diese Behandlungsphase von entscheidender Bedeutung:

- 1) Die therapeutischen Hilfsmittel für die Wiederherstellung einer physiologischen Okklusion müssen von einfachster Beschaffenheit und Anwendungsweise sein.
- 2) Die orthodontische Behandlung muß rasch durchgeführt werden, da sie ja an erwachsenen Menschen vollzogen wird, die meist weder viel Zeit noch die nötige Geduld haben.

Die wichtigsten Hilfsmittel für die Durchführung der orthodontischen Behandlung sind:

- 1) der japanische Baumwollfaden (= grassline) und zusätzlich als Mittel der Stabilisierung der durch grassline erzielten Resultate der A-Splint,
- 2) die Aufbißplatte (= bite plane).

Als der grassline von den ersten amerikanischen Parodontologen als Mittel der provisorischen Schienung mobiler Zähne eingeführt wurde, glaubten manche, es handle sich hier um eine bedenkliche oder gar gefährliche Maßnahme, da sie unkontrollierbar sei. Diese Bedenken konnten durch Laboratoriumsversuche widerlegt werden: man belastete eine Anzahl auf genau die gleiche Länge geschnittener Baumwollfäden mit einem Gewicht von zwei Unzen und hängte sie in ein mit Wasser gefülltes Glas. Die einzelnen Fäden wurden im Abstände von je acht Stunden gemessen, und es ergab sich in allen Versuchsreihen, daß die Differenz der Schrumpfung höchstens bis 1 Prozent betrug, also praktisch bedeutungslos war. Es zeigte sich weiterhin eine außerordentlich wichtige und günstige Eigenschaft des grassline: die maximale Schrumpfung trat innerhalb der ersten 24 Stunden ein, während danach die Länge unverändert blieb. Man konnte also eine Ligatur anlegen und 24 Stunden lang aktiv wirken lassen: nach dieser Zeit wirkte die grassline-Ligatur nur noch als Retention. Eine dauernde Kontrolle des Patienten war mithin überflüssig. Auch der Schrumpfungskoeffizient des grassline wurde genau gemessen und mit einem Wert von 1 - 1,4 Millimeter pro Zoll Fadenlänge bestimmt. Der Parodontologe, der grassline zur provisorischen Fixierung und als orthodontische Korrektur verwendet, weiß mithin genau, um wieviel die (protrudierten) Zähne zurückgehen: das Verfahren ist klinisch einfach zu kontrollieren.

Der grassline wird in einfacher Knüpfttechnik um die Zähne gelegt und muß mindestens vom ersten Prämolaren der einen Seite bis zum ersten Prämolaren der andern Seite reichen. Durch die Einbeziehung der Prämolaren in die Ligatur wird die Bildung von Zwischenräumen verhindert, der Zahnbogen wird gleichmäßig reduziert, die Diasteme werden verengt und geschlossen. Wichtig ist, daß zuerst die Diasteme des Unterkiefers beseitigt werden; damit schafft man die Voraussetzung für denselben therapeutischen Vorgang im Oberkiefer. Wenn nun die beiden Zahnbögen geschlossen sind, d.h. daß die einzelnen Zahneinheiten wieder auf Kontakt stehen, wird dieses Resultat durch die provisorische Schienung konsolidiert.

Die praktische Durchführung ist relativ einfach. Man fertigt zunächst Röntgenaufnahmen der zu schienenden Zähne an, um sich über die genaue Lage der Pulpa zu informieren. In Höhe der Kontaktpunkte werden dann auf der lingualen Seite kleine, kurze Rillen eingeschliffen, welche die Pulpa nicht in Mitleidenschaft ziehen. Mit einem umgekehrten Kegelbohrer werden die Rillen vertieft und unter-sich-gehende Stellen geschaffen. Nun werden kleine Teile von Gewindedraht, der am besten aus einer Platin-Gold-Legierung bestehen und eine solche Stärke haben soll, daß er genau in je zwei einander

anschließende Rillen hineinpaßt, bereitgelegt. Mit einem kleinen Pinsel trägt man das Monomer eines Autopolymerisates in jeweils zwei zu füllende Rillen auf, füllt eine Mischung von Monomer und Polymer (ein Drittel Monomer zu zwei Drittel Polymer) ein und bettet nun den Draht gut in die Masse. Mit einem Instrument wird der Draht bis auf den Grund der beiden Rillen eingedrückt. Die Kavität wird nun mit derselben Mischung aufgefüllt. Man beachte, daß, bevor man die Verbindung von zwei weiteren Zahneinheiten in Angriff nimmt, die vorhergehende vollendet sein muß. Aus hygienischen wie aus ästhetischen Gründen sind die Zwischenräume von der vestibulären Seite aus gut mit dem Autopolymerisat aufzufüllen. Sobald das Autopolymerisat seinen Glanz verliert, also noch bevor es das Maximum an Härte erreicht hat, kann man mit dem Ausarbeiten beginnen. Es werden sowohl die lingualen als auch die labialen oder vestibulären Flächen von Überschüssen befreit, und der Interdentalraum wird mit feinen Bohrern finiert. Das Verfahren kann an jeder beliebigen Anzahl von Zähnen durchgeführt werden.

Der A-Splint ist nicht nur ein Hilfsverfahren für die Heilung eines erkrankten und geschwächten Parodontiums, sondern kann in seiner provisorischen Anwendungsform auch als Test für die Entscheidung der Frage verwendet werden, ob es noch möglich ist, stark mobile Zähne zu erhalten. Während die Dauer einer provisorischen Schienung im allgemeinen mit acht oder neun Wochen zu begrenzen ist, kann man A-Splint-Schienungen ohne Bedenken viele Monate oder sogar Jahre im Munde belassen. Zwar würde die Einschränkung der physiologischen Zahnbewegungen bei einem intakten Parodontium zu atrophischen Veränderungen führen, sofern aber die okklusale Kräfte die Widerstandsfähigkeit eines von früher her geschwächten und reduzierten Parodontiums gefährden, werden die Nachteile einer Dauerschienung durch die Vorteile eindeutig übertroffen.

Zusammenfassend ist festzustellen, daß dem A-Splint eine fünffache Aufgabe zufällt:

- 1) die sofortige Immobilisierung von pathologisch mobilen Zähnen;
- 2) die provisorische Stabilisierung während der Heilung;
- 3) die Stabilisierung der Bogenform;
- 4) die vertikale Stabilisierung zur Verhinderung der vertikalen Extrusion der Zähne;
- 5) Schienung nach der funktionellen Reponierung pathologisch migrierter Zähne im Sinne einer orthodontischen Korrektur.

Für den A-Splint wie für alle die mannigfaltigen Formen und Techniken der Ligaturen und Schienungen, deren Wahl und Anwendung von den Gegebenheiten des jeweiligen Falles bestimmt wird, gelten einige allgemeine Grundsätze, die sich kurz etwa folgendermaßen zusammenfassen lassen:

- 1) Die gesamte funktionelle Oberfläche der geschienten beweglichen Zähne innerhalb eines "Splint"-Systems darf nicht größer sein als die Gesamtfläche der stützenden Zähne, da sonst die festen Pfeiler schließlich selbst mobil werden.
- 2) Jede Schienung sollte einfach und ästhetisch befriedigend sein.
- 3) Die Schienungen müssen sich harmonisch allen funktionellen Bewegungen und Positionen des Unterkiefers einfügen.
- 4) Die Schienung sollte nicht dem Zahnfleisch aufliegen oder andere Zonen der Mundschleimhaut reizen; die Interdentalräume sollen frei bleiben, die Gingiva ist bukkal und lingual vor Ablagerung von Speiseresten zu bewahren.
- 5) Der Patient ist dahin zu unterweisen, daß er durch sorgfältige Hygiene die Funktion der Schienung unterstützt.



Abb. 1) Starke Diastembildung im Unter- und Oberkiefer. Billungung nicht nötig.



Abb. 2) Behandlung der Diasteme mit grassline im Oberkiefer, Im Unterkiefer wurde nach Vereugung des Bogens eine Drahtligatur zwecks provisorischer Stabilisierung angelegt.

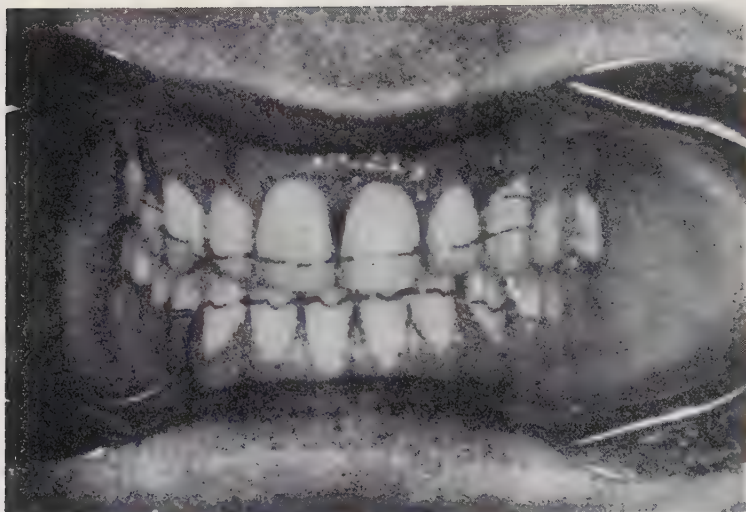


Abb.3) Beide Zahnbögen wurden nach ihrer Verengung mit Drahtligatur stabilisiert

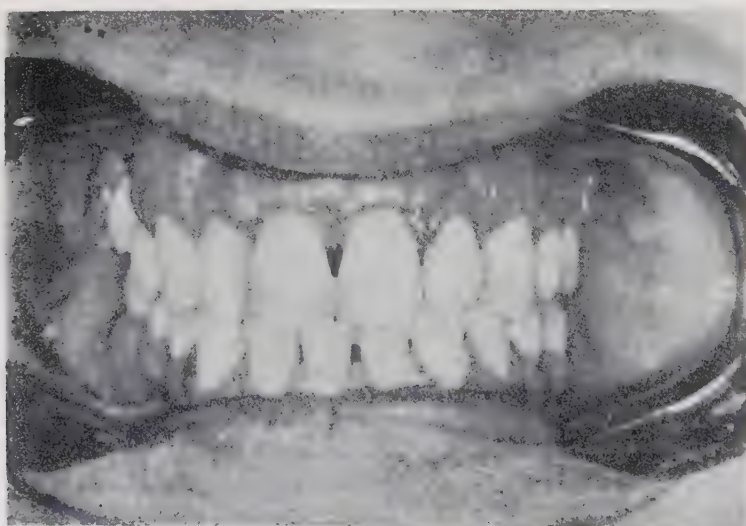


Abb.4) Der Fall nach Abschluß der Behandlung.

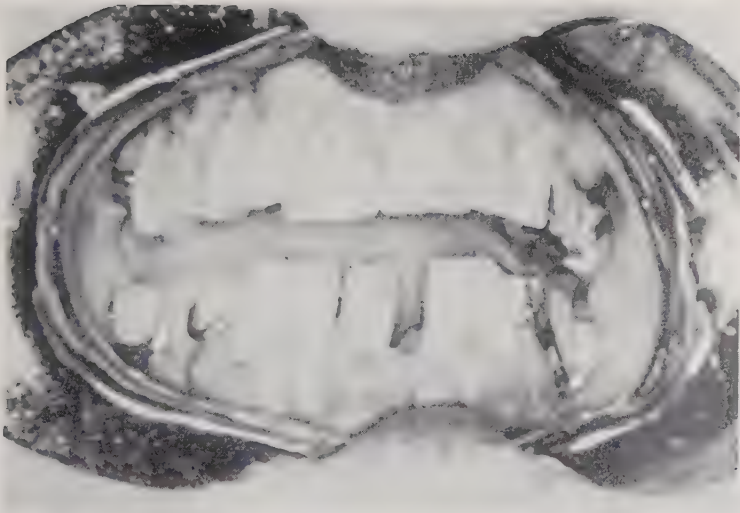


Abb. 5) Bei einem 70 jährigen Patienten wurde der $\overline{I}$ extrahiert. Die Lücke soll mit grassline geschlossen werden.

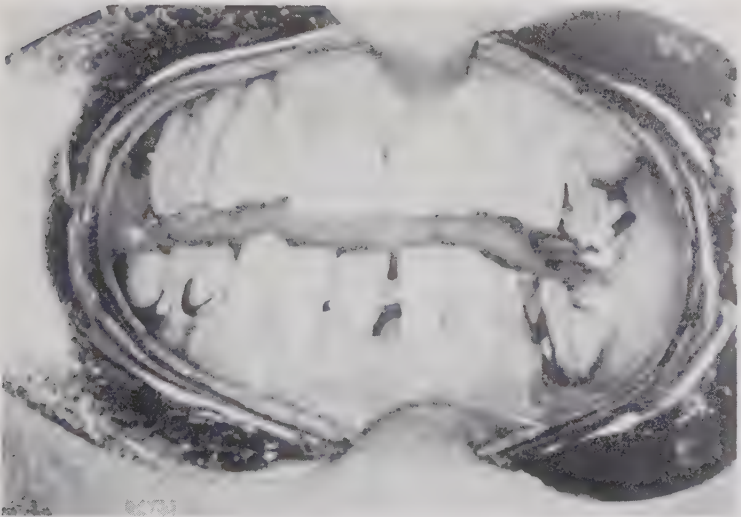


Abb. 6) Der Fall am 5. Tage der Behandlung: Die Lücke ist bereits zu zwei Dritteln geschlossen.

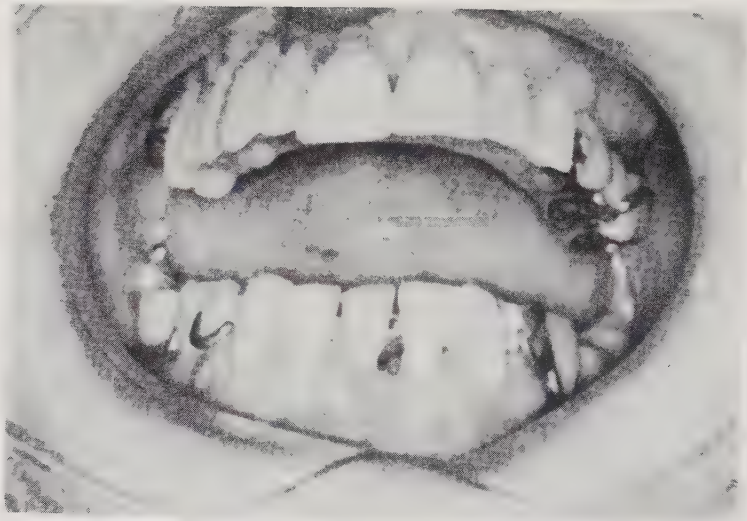


Abb. 7) Der Fall am neunten Tage der Behandlung.

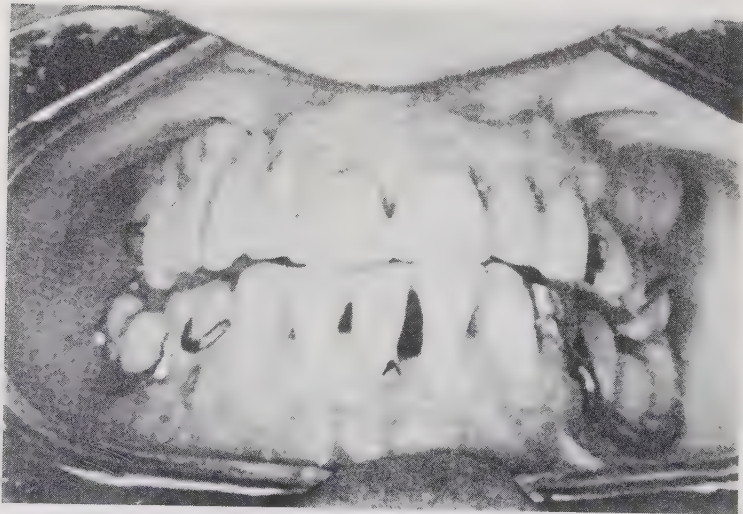


Abb. 8) Nach Abschluß der Behandlung mit grassline und Schienung durch A-Splint.

Die Technik des A-Splints

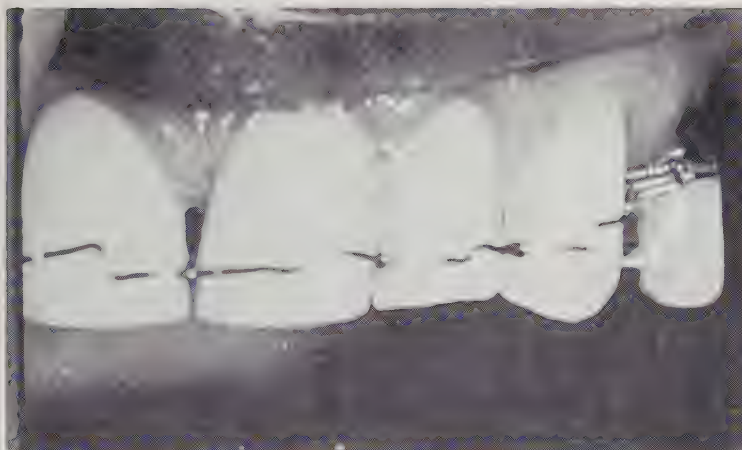


Abb. 9) Nachdem die Zähne mittels grätsline auf Kontakt gebracht worden sind, wird das Resultat mit einer Drahtligatur provisorisch bis zur Durchführung der A-Splint-Schienung fixiert.



Abb. 10) Die eingeschliffenen Rillen werden zuerst mit dem Monomer geglättet und dann mit einer Mischung von Monomer und Polymer aufgefüllt. Das zuvor zurechtgeschnittene Gewindefrühchen wird auf den Grund der Kavität eingedrückt. - Die sichtbare Seidenligatur dient zur momentanen Stabilisierung sehr mobiler Frontzähne während der Schienung.

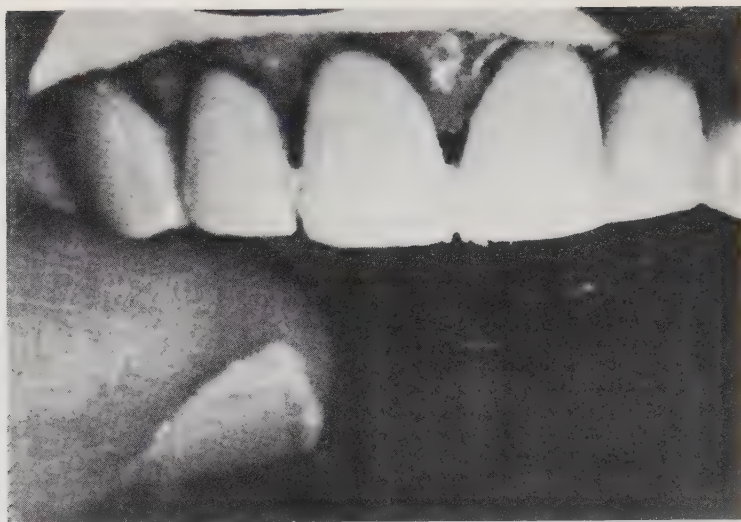


Abb. 11) Nach dem Anbringen der A-Splint-Schienung: obere Front vor dem Ausarbeiten von labial gesehen.

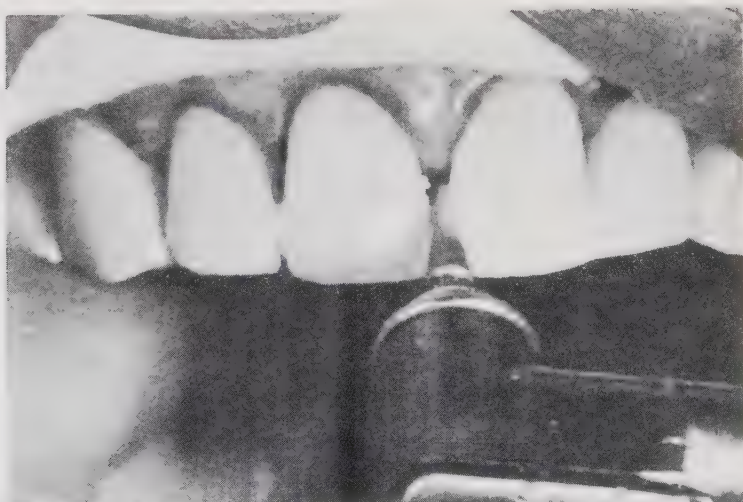


Abb. 12) Die Ausarbeitung der Interproximalräume muß besonders an der labialen Front wegen der kosmetischen Bedeutung mit Sorgfalt durchgeführt werden.

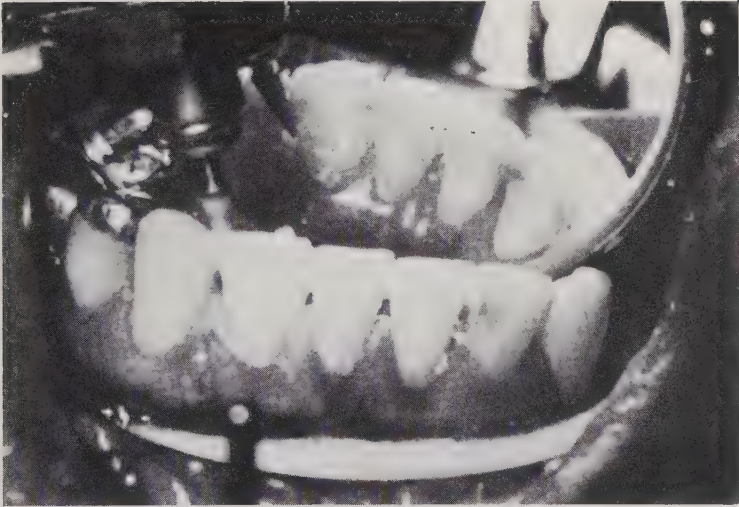


Abb. 13) Ausarbeiten einer A-Splint-Schienung an den unteren Frontzähnen. Außerhalb der präparierten Kavitäten dürfen keine Kunststoffüberschüsse bestehen bleiben.

Die Aufbißplatte

Die Verwendung der Aufbißplatte im Sinne einer ergänzenden Phase der Parodontose-Behandlung ist durch Dr. Jacob Stolzenberg angeregt und gefördert worden. Die Möglichkeiten der Verwendung der Aufbißplatte waren Gegenstand von Diskussionen zwischen Dr. Jacob Stolzenberg und Dr. Abraham Berliner, und nunmehr hat dieser Apparat in dem von Dr. Abraham Berliner entwickelten parodontologischen Instrumentarium seinen festen Platz.

Die Anwendungsmöglichkeiten der Aufbißplatte oder des bite plane in der Parodontologie sind mannigfach. Man muß nachdrücklich darauf hinweisen, daß in vielen Fällen, in denen eine Parodontose-Behandlung notwendig ist, die Erkrankung in einem wesentlichen Ausmaße mittelbar oder unmittelbar durch okklusale Störungen oder Disharmonien verschlimmert wird. Zur dauernden Kontrolle dieser Fälle gehört daher auch eine Korrektur der Okklusion, und zu dieser Korrektur kann in einer begrenzten Anzahl von Fällen die Eingliederung einer Aufbißplatte beitragen. Andere Fälle erfordern vielleicht einen Wiederaufbau oder eine Koordinierung der Okklusion, wiederum andere möglicherweise die Entfernung einiger Zähne mit anschließenden Maßnahmen der Oralrehabilitation. Zahlreiche Fälle machen eine vollständige orthodontische Behandlung notwendig, aber nur sehr wenige von den Fällen, in denen eine vorgeschrittene Parodontopathie vorliegt, erlauben eine günstige orthodontische Prognose. Viele Kliniker sehen in dem Für und Wider der "funktionellen Kieferorthopädie" eine der unvollendeten Aufgaben der Zahnheilkunde, ungeachtet des hervorragenden, klinisch kontrollierten Wertes dieser Methode.

Die hauptsächlichen Aufgaben der Aufbißplatte in dieser speziellen Verwendung sind:

- 1) Sie soll den Zähnen der rückwärtigen Abschnitte beider Kiefer Ruhe verschaffen, so daß der okklusale Faktor während der Funktion abgeschaltet ist (Bißsperre);
- 2) sie soll eine kontinuierliche passive Verlängerung der rückwärtigen Zähne ermöglichen (Bißhebung). (Diese Indikation gilt im besonderen für Patienten mit tiefem vorderem Überbiß);
- 3) sie soll schließlich den Unterkiefer in eine physiologische Stellung bringen, indem sie der Stütz Muskulatur ermöglicht, den Unterkiefer in seine richtige, durch die Balance zwischen muskulärem Synergismus und Antagonismus bestimmte Position zu setzen.

Klassifizierung der Aufbißplatten

- I) Flacher Aufbißblock (Oberkiefer)
- II) Bißblock mit nach vorn geneigter Aufbißfläche (OK)
- III) Anwendung unter Ausselaltung des Aufbisses in der Frontzahngegend (OK)
- IV) Kombinationen der Typen I, II und III (OK)
- V) Retentionsapparat (UK oder OK)
- VI) Aufbißplatte mit schiefer Ebene (UK).

Die Zone für die Aufbißplatte ist durchaus begrenzt, und da allent die vorderen Zähne des Unterkiefers mit dem Aufbißblock in Kontakt sind, stellt das Kauen für den Patienten ein bedeutendes Problem dar. Dadurch daß man die Kontaktfläche des Blockes rau und leicht gekörnt gestaltet, erleichtert man das Kauen, verhindert, daß die Zähne am Block gleiten und vermindert die Unbequemlichkeit, die dem Patienten auferlegt ist.

Klinische Anwendung der Aufbißplatte

- 1) Der Patient wird untersucht, und es wird die Diagnose gestellt.
- 2) Vor der Zahnfleischbehandlung werden alle Konkremente instrumentell gründlich entfernt.
- 3) Die Zahnfleischbehandlung wird durchgeführt, und der Patient erhält allgemeine Instruktionen für die häusliche Mundpflege.
- 4) Wenn die Heilung klinisch nachweisbar wird, zieht man die Aufbißplatte in Erwägung: falls indiziert, wird ihre Anwendung zu diesem Zeitpunkt vorgenommen. Zu betonen ist, daß es zweckmäßig ist, den Seitenzähnen in der Heilungsphase eines parodontal geschwächten Gebisses Ruhe während der Funktion zu verschaffen.

Instruktionen für den Patienten

- 1) Man klärt den Patienten darüber auf, daß es sich bei der Eingliederung der Aufbißplatte um eine therapeutische Phase handelt und daß der Apparat (mit Ausnahme der Reinigung) etwa sechs bis zwölf Wochen hindurch täglich vierundzwanzig Stunden lang getragen werden muß. (Eine Ausnah-

me bildet die Aufbißplatte der Klasse V, die nur nachts eingesetzt wird; alle anderen sind Tag und Nacht zu tragen).

- 2) Besonderer Nachdruck ist darauf zu legen, daß keine Speise eingenommen werden soll, ohne daß die Aufbißplatte an ihrem Platze ist.
- 3) Der Patient wird mit Hilfe eines Handspiegels im Einsetzen und Herausnehmen des Apparates unterwiesen.
- 4) Man macht den Patienten besonders auf den Umstand aufmerksam, daß beim Schließen der Zahnreihen nur die unteren Frontzähne mit der Aufbißplatte Kontakt haben. Die Zähne der rückwärtigen Abschnitte werden in Abstand gehalten, und zwar die Zähne beider Kiefer.
- 5) In Anbetracht der begrenzten Kontaktzone wird der Patient ermahnt, nur weiche, halbweiche, gemahlene oder kleingehackte Speisen einzunehmen; er muß lernen, mit den unteren Frontzähnen gegen die Fläche der Aufbißplatte zu kauen. Niemals darf er versuchen, mit den Frontzähnen des Ober- und Unterkiefers Kante gegen Kante zu kauen.
- 6) Man weist den Patienten darauf hin, daß er anfangs das Gefühl haben werde, es sammle sich ein großer Teil der eingenommenen Speise unter dem Apparat. Zur Erklärung dieses zeitweiligen, lästigen Umstandes schildere man dem Patienten, daß für die Zunge, die Lippen und die Wangen eine neue Umgebung auf einem neuen Niveau geschaffen worden ist und daß er nach dem Vertrautwerden mit diesem neuen Niveau auch eine bessere Kontrolle über den Speichelraum erlangen werde.
- 7) Der Apparat muß mindestens fünfmal täglich zur Reinigung herausgenommen werden: beim Aufstehen, nach jeder Mahlzeit, vor dem Zubettgehen.
- 8) Der Apparat wird mit einer milden Seife, kaltem Wasser und einer steifen Bürste gereinigt.
- 9) Man lege dem Patienten große Sorgfalt beim Reinigen am Herz, da bei unachtemgemaßer Behandlung die Drähte und Klammern des Labialbogens verbogen werden können.
- 10) Ein zeitweiliger lästiger Begleitumstand am Anfange dieser Behandlung ist das Lippein. Wenn es auftritt, lasse man den Patienten bewußt langsam sprechen und die Wörter an der Mundspitze bilden. Das Lippein läßt sich innerhalb weniger Tage abstellen. (Die amerikanischen Parodontologen lassen den Patienten gewisse Teiwörter (a) before

breakfast - zur Akzentuierung des Endungs-t , b) Mississippi, c) sixty-six, d) Ohio) aussprechen und mehrmals wiederholen, um ein mögliches Übergreifen der Aufbißplatte in die Schwebelage auszuschalten.)

Der Praktiker muß sich vor allem stets vor Augen halten, daß die Aufbißplatte als ein unschädliches, passives Instrument wirkt, dessen Zweck es ist, das ungehinderte Funktionieren einiger grundlegender biologischer Mechanismen zu ermöglichen. Es ist allerdings klinisch beobachtet worden, daß als gelegentliche Begleitwirkung eine Expansion des Bogens auftritt, wenn der Apparat unsachgemäß oder über eine zu lange Zeit ununterbrochen getragen wird. Mangel an Kontrolle des exakten Sitzes sowie die Spannungen und Belastungen durch die labialen Ligaturen und Klammern beim Einpassen des Apparates können nicht nur den Wert des Apparates aufheben, sondern destruktive Prozesse einleiten, die sich klinisch durch eine Pulpennekrose der betroffenen Zähne oder Schädigung und Schwächung des parodontalen Halteapparates manifestieren.

Die Aufbißplatte wird auf einem willkürlichen Niveau (etwa das mittlere Drittel der palatinalen Fläche der oberen Frontzähne) innerhalb der Grenzen der Schwebelage konstruiert. Ein Überschreiten der Schwebelagezone führt zu beidseitigen schmerzhaften Empfindungen in der Schläfengegend und kann bewirken, daß die unteren Frontzähne außerordentlich empfindlich auf Perkussion werden. Überdies wird die klare Aussprache des Patienten mechanisch dadurch behindert, daß die unteren Frontzähne vorzeitig auf den Block treffen, wenn der Patient zu sprechen versucht.

Faktoren, die für die Eingliederung der Aufbißplatte bestimmend sind

Der flache Aufbißblock (Oberkiefer) wird angewendet in Fällen mit neutraler Okklusion (Klasse I nach Angle), die parodontale Schäden aufweisen.

- 1) Man reguliert mit Hilfe einer Klammerzange $\neq$ 200 den Hochlabialbogen so, daß er sich horizontal über die Mitte der höchsten Wölbung der oberen Frontzähne legt.
- 2) Man reguliert die U-Schlaufen des Bogens in der Weise, daß - wenn der

Apparat eingesetzt ist - die Schlaufen nicht auf die Gingiva der oberen Eckzähne drücken oder diese beim Herausnehmen des Apparates verletzen können. Des weiteren müssen die Schlaufen so reguliert werden, daß sie nicht zu weit labial von den Geweben abstehen, da sonst die Einwirkung auf die Oberlippe einen traumatischen Ulcus auf der Schleimhaut verursachen kann. Als praktisch wirksamer Abstand zwischen den Schlaufen und der Gingiva ist eine Distanz von 1 bis 2 mm erprobt worden.

- 3) Der Aufbißblock muß so geformt werden, daß die unteren Frontzähne von Eckzahn zu Eckzahn beim Schließen den Block gleichzeitig berühren. Das kann mit Hilfe von blauem Artikulationspapier nachgeprüft werden: man läßt bei zwanglosem Sprechen so aufbeißen, daß ein Abdruck auf dem Block entsteht, und prüft diesen dann visuell auf etwaige frühzeitige Kontakte; im Anschluß daran wird der Aufbißblock eingeschliffen; oder - falls dies infolge Unregelmäßigkeit der Inzisallinie der unteren Frontzähne indiziert erscheint - es werden die unteren Frontzähne durch Beschleifen modelliert; oder man kombiniert die eine mit der anderen Maßnahme. Diese Arbeiten werden beständig im Hinblick auf die rückwärtige Öffnung (bei geschlossenen Kiefern) überprüft, damit es sicher ist, daß sich die oberen und die unteren Seitenzahnreihen im Schlußbiß nicht berühren.
- 4) Ist der Apparat eingepaßt, muß er im Munde gleichmäßig der Mundschleimhaut anliegen und bei allen Bewegungen festsitzen. Man dulde kein Abspringen oder vertikale Lockerung; sind solche vorhanden, müssen Klammern und Labialbögen derart zurechtgebogen werden, daß die Lockerung und das Abspringen des Apparates behoben werden. Häufig stellen sich Schwierigkeiten beim ersten Einsetzen ein. Das kann bedingt sein (in seltenen Fällen) durch
 - a) fehlerhaftes Arbeiten im Labor;
 - b) leichte Materialüberschüsse in Form von Protuberanzen.Das leichte Einsetzen des Apparates wird dadurch verhindert. Man muß in diesen Fällen die störenden Stellen suchen und sie durch Abfräsen ausschalten.



Abb. 14) Aufbißplatte Klasse I (nach Berliner) für Fälle der Klasse I (nach Angle) mit flacher Aufbißebene. Bißsperre im Seitenzahngebiet.

Der Bißblock mit nach vorn geneigter Aufbißfläche (Oberkiefer) ist anzubringen in Fällen einer Dysgnathie (Klasse II nach Angle) mit parodontalen Schädigungen.

Grundsätzlich gelten dieselben Regeln wie für das Einpassen des Bißblocks der Klasse I. Jedoch sind Grad und Winkel der Neigung bestimmt durch die Kondylenlage des Kiefergelenks.

Für gewöhnlich kann man bei Dysgnathien der Klasse II nach Angle folgende typische Merkmale feststellen:

- a) zu stark ausgeprägte Spee'sche Kurve;
- b) tiefer Überbiß und weiter Vorbiß;
- c) die distale Lage des Unterkiefers kann mono- oder bilateral sein;
- d) traumatische Einwirkung der Schneidekanten der unteren Frontzähne auf die gingivo-palatalen Zonen der oberen Frontzähne - mit oder ohne Diastembildung.

Wenn man versucht, eine neue Okklusionsebene für die Fälle der Klasse II festzulegen, wird ein kontinuierlicher, unbehinderter passiver Durchbruch der Zähne gehemmt durch das Schließen der Zähne auf beiden Bögen. Die Abtra-

gung der Kontaktzonen löst das Problem und ermöglicht nicht nur das kontinuierliche passive Herauswachsen der Zähne, sondern auch ihre kontinuierliche mesiale Bewegung, so daß integrierte Kontaktpunktbeziehungen zwischen den Zähnen wiederhergestellt werden, wenn der Fall sich dem Ende der Behandlung nähert. Diese beiden biologischen Mechanismen ermöglichen es, eine neue Ebene für die Spee'sche Kurve zu schaffen, und zwar auf einem neuen Niveau, das funktionell günstiger ist, da es aus einer Verbesserung der Form resultiert.

Eine funktionelle Vorverlagerung des Unterkiefers auf einem neuen Niveau wird den Überbiß, den Vorbiß und die ursprüngliche distale Lage des Unterkiefers in Beziehung zum Oberkiefer vorteilhaft verändern. Die Roger'schen Muskelübungen stellen einen langwierigen therapeutischen Behelf dar, dessen Wirkung von dem Patienten und seiner Bereitschaft zur Mitarbeit abhängt. Die Fortschritte der Behandlung müssen stets sorgfältig überprüft werden. Eine Kontrolle der Faktoren, die eine Regulierung erfordern, wird allmählich zu einer erfolgreichen Lösung des Falles beitragen.

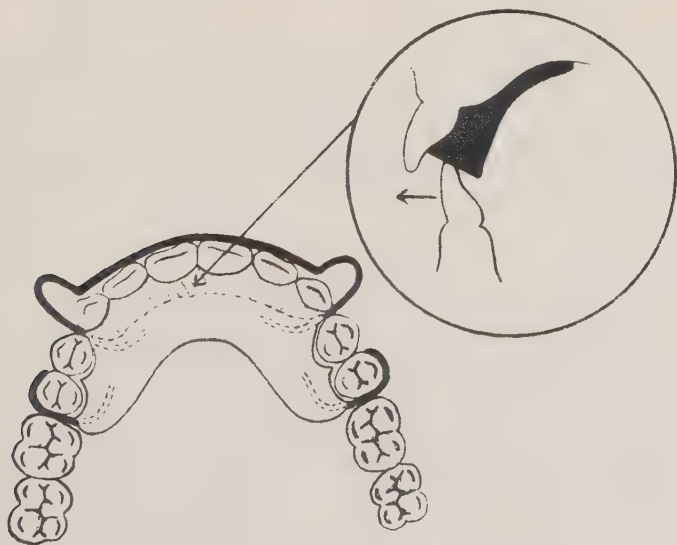


Abb. 15) Aufbißplatte der Klasse II (nach Berliner) für Fälle der Klasse II nach Angle. Der Neigungsgrad des Bißblocks wird durch die Kondylenlage des Kiefergelenks bestimmt.

Wenn ein Fall in der Behandlung Fortschritte macht, kann man mitunter beobachten, daß ein Patient imstande ist, einen Doppelbiß zu demonstrieren. D. H., der Unterkiefer funktioniert in der neuen Position gut und zeigt in klinischer Hinsicht eine recht gute Interkuspitation, hat aber die Fähigkeit, zu retrudieren und sich der alten Position zu nähern. Wenn die Behandlung jedoch weiterdauert und der Patient in einem gewissenhaften Training seiner Muskulatur unterwiesen wird - wobei die biologischen Mechanismen ungehindert wirken müssen -, tritt die Neigung, die Mandibula zu retrudieren, immer mehr zurück, da Änderungen im Kiefergelenk im harmonischen Zusammenspiel mit den oralen Veränderungen bewirkt werden. (Es gelingt allerdings niemals vollständig, den Doppelbiß ohne Beihilfe des Prothetikers auszuschalten. Rationell geplante operative und prothetische Maßnahmen, im rechten Augenblick durchgeführt, tragen dazu bei, die gewünschten Beziehungen zu erhalten.)

Anwendung unter Ausschaltung des Aufbisses in der Frontzahngegend (Oberkiefer) - Klasse III

Es kann vorkommen, daß ein Patient eine normale okklusale Beziehung zwischen den Seitenzahnsegmenten des Ober- und Unterkiefers aufweist mit wenig oder gar keinem Überbiß, dafür aber einen weiten Vorbiß mit Diastemen zwischen den parodontal geschädigten oberen Frontzähnen zeigt. Das Problem der Verengung des Frontzahnsegments mit Ausschaltung der Diasteme wird gelöst durch:

- 1) Behandlung und Behebung der parodontalen Schäden.
- 2) Allmähliche, intermittierende Zusammenziehung, die bei jeder Sitzung durch Regulierung des Hochlabialbogens mit der Klammerzange durchgeführt wird: die Spannweite wird reduziert, so daß die Zähne sich in palatinaler Richtung bewegen und der Bogen sich in diesem Segment zusammenzieht. Unter einem derart graduell dosierten Einfluß bewegen sich die Zähne weder - in einem spürbaren Ausmaße - mesial- noch distalwärts, so daß keine neuen Diasteme auftreten.
- 3) Nach Schließung der Diasteme wird der Biß in den Frontzahnsegmenten kontrolliert und notfalls modifiziert, um traumatische Aufbißstellen in irgendeiner funktionellen Bewegung auszuschalten. Das wird erreicht durch vorsichtiges Einschleifen.
- 4) Der Apparat wird herausgenommen, und die Zähne werden mit Ligaturen-

draht zwecks Retention fixiert. Eine Retention für lange Zeit ist in fast allen Fällen, in denen die Zähne retrudiert wurden, indiziert.

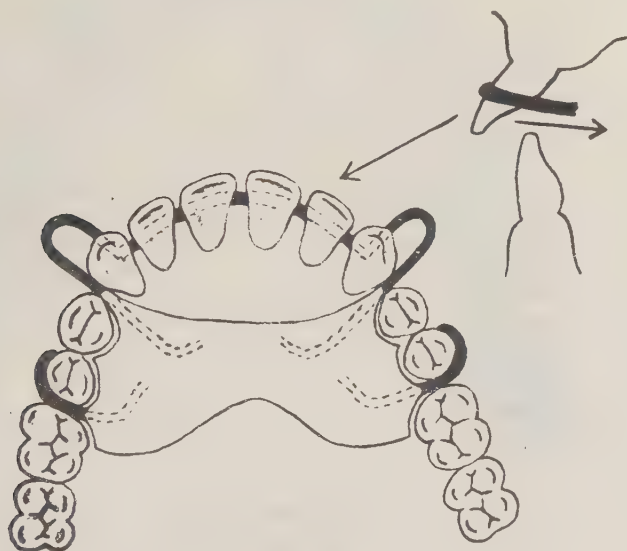


Abb. 16) Aufbißplatte der Klasse III (Berliner) mit Aussparung der Kunststoffplatte in der frontalen Region. In Fällen anzuwenden, in denen bei Normalbiß starker Vorbiß, jedoch ohne Überbiß besteht.

Klasse IV - Aufbißplatte (Oberkiefer)

Diese stellt eine Abwandlung oder Kombination der verschiedenen Typen der Klassen I, II, III dar, wobei Fingerfederchen oder Hebelelemente zur Beeinflussung der Bewegung einzelner Zähne hinzugefügt sind.

Die Eingliederung der für diese Klasse indizierten Apparate ist grundsätzlich dieselbe wie für die Apparate der Klasse I. Wenn man jedoch die Spannung von Federchen oder Attachments für die Bewegung bestimmter Zähne einstellt, sollte nur minimaler Druck angewendet werden, um die Zähne in möglichst geringem Maße zu bewegen. Die Bewegung eines Zahnes oder einiger Zähne kann auch durch Auftragen von Guttapercha auf die Aufbißplatte erzielt werden.

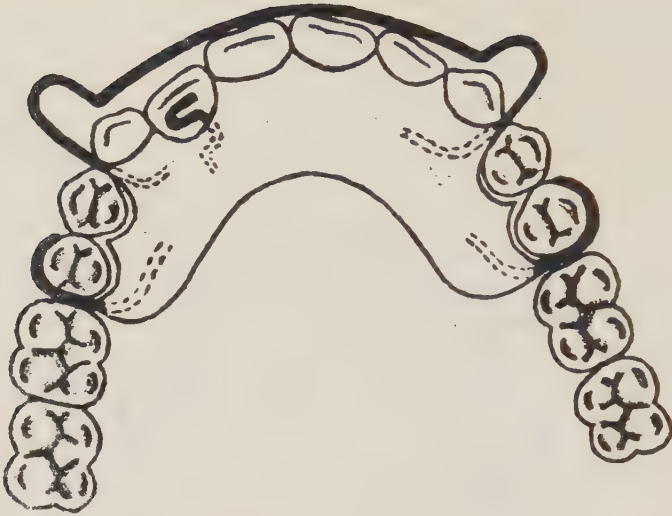


Abb. 17) Aufbißplatte der Klasse IV (Berliner). Abwandlung oder Kombination der Typen der Klassen I - III (nach Berliner), wobei zur Bewegung einzelner Frontzahnelemente Fingerfederchen oder Hebelchen verwendet werden.

Klasse V - Retentionsapparat (Unter- und Oberkiefer)

Dieses Modell ist genau wie die Apparate für Klasse I und II geformt - mit oder ohne Block. Es wird für die Retention gebraucht und nur in der Nacht getragen.

Es ist natürlich wichtig, in gewissen Zeitabständen den einwandfreien passiven Sitz des Apparates zu kontrollieren, da seine Funktion durch achtlose Manipulationen des Patienten in Frage gestellt werden kann.

Klasse VI - Aufbißplatte mit schiefer Ebene (Unterkiefer)

Dieser Apparat wird gebraucht für die funktionelle Reponierung des Unterkiefers nach "funktionell erworbener" Dysgnathie der Klasse III (Angle). Der therapeutische Effekt dieses Apparates besteht in einer schiefen Ebene, die auf den Frontzähnen des Unterkiefers liegt, so daß dieser beim Schließen durch

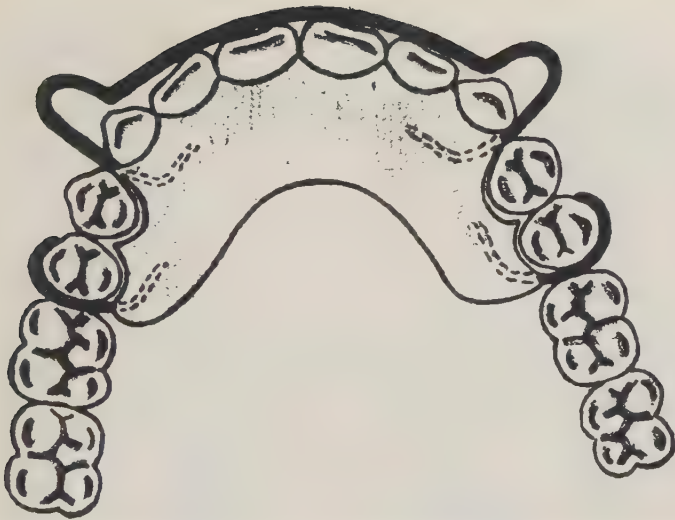


Abb. 18) Aufbißplatte der Klasse V (nach Berliner). Retentionsapparat (für OK und UK) mit oder ohne Bißblock.

die Berührung mit den Frontzähnen des Oberkiefers wie auf einem Geleise nach oben und nach rückwärts gelenkt wird. Schrittweises Abtragen der schiefen Ebene bringt den Unterkiefer in die Position, die bei geschlossenen Kiefern einen Überbiß der oberen Frontzähne über die unteren (ohne Apparat) zur Folge hat.

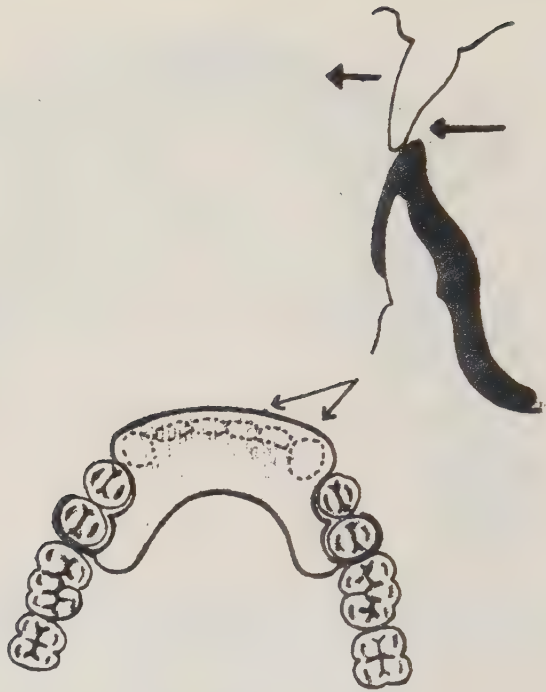


Abb. 19) Aufbißplatte der Klasse VI (Berliner) für Fälle von funktionell erworbener Dysgnathie der Klasse III (Angle). Wird im Unterkiefer eingegliedert.

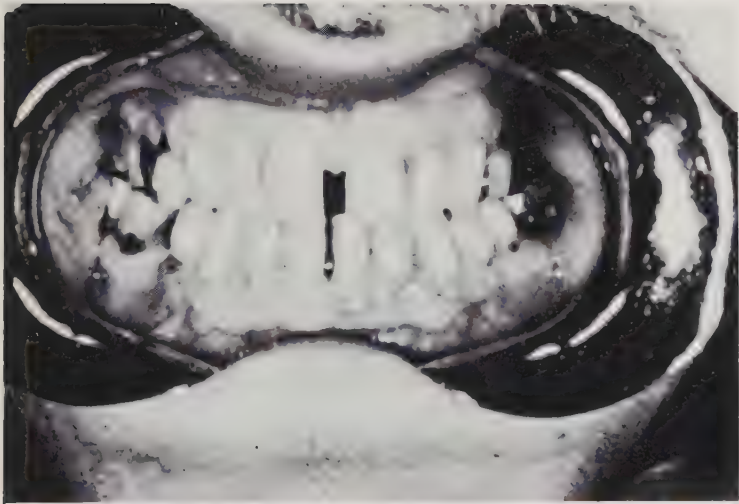


Abb. 20) Starke Diastembildung in beiden Kiefern. Da Bruebung nicht erforderlich war, wurden die Diasteme mit grassline geschlossen.

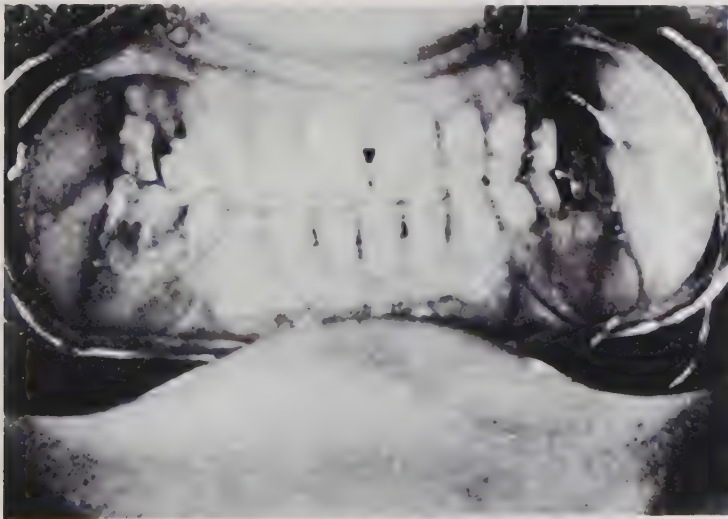


Abb. 21) Der Fall nach Schließung der Diasteme. Die unteren Frontzähne wurden mit Drahtligatur provisorisch fixiert. Im Oberkiefer ist die Grassline-Ligatur sichtbar.

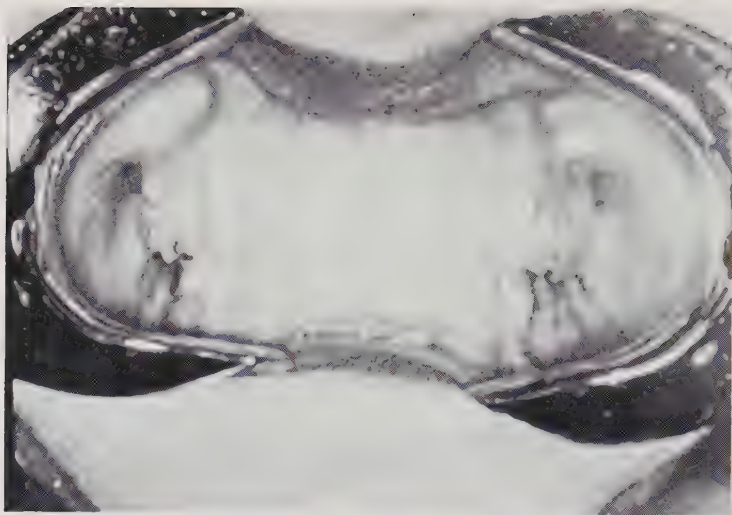


Abb. 22) Tiefer Biß mit Diastemen in der oberen Frontzahngegend.

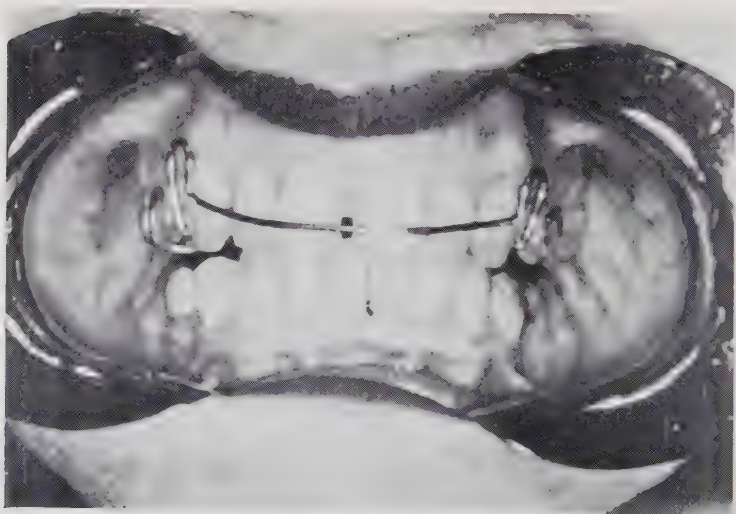


Abb. 23) Derselbe Fall während der Behandlung. Eine Aufbißplatte der Klasse I (Berliner) nach ihrer Eingliederung.

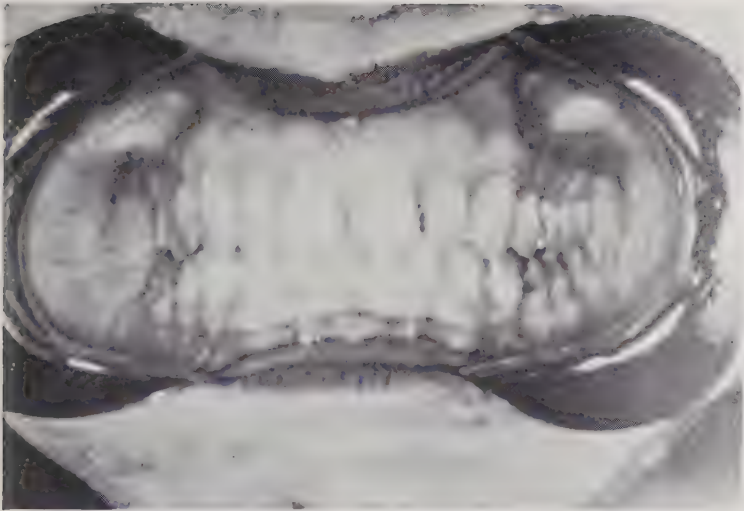


Abb. 24) Derselbe Fall nach Abschluß der Behandlung. Drei Frontzähne im Oberkiefer wurden mit A-Splint gesichert.

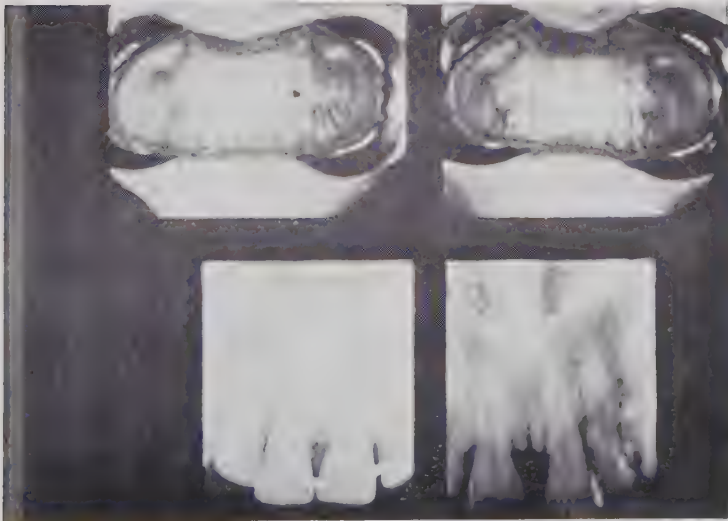


Abb. 25) Derselbe Fall in seiner Ausgangslage und nach Abschluß der Behandlung. Dazu die Röntgenkontrolle der oberen Frontzähne ebenfalls vor und nach Behandlung.

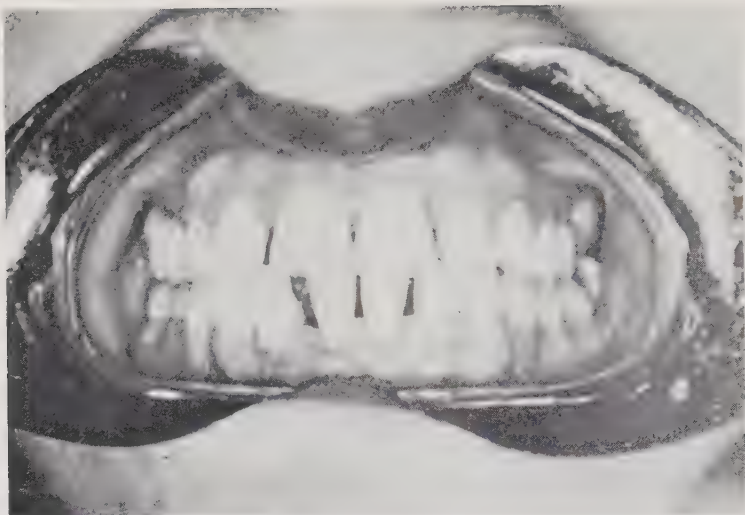


Abb. 26) Beispielfall für Anwendung der Aufbißplatte der Klasse I. Starke Protrusion der oberen und unteren Front. Diasteme im Oberkiefer und im Unterkiefer.



Abb. 27) Die Aufbißplatte Klasse I ist eingegliedert. Im Unterkiefer wurde nach Verengung des Zahnbogens eine Drahtligatur angelegt.

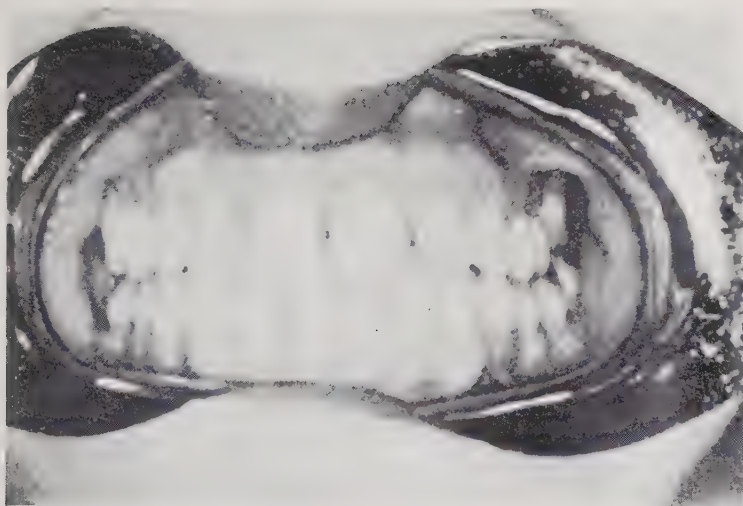


Abb. 28) Der Fall nach Abschluß der Behandlung: mit A-Splint geschient.

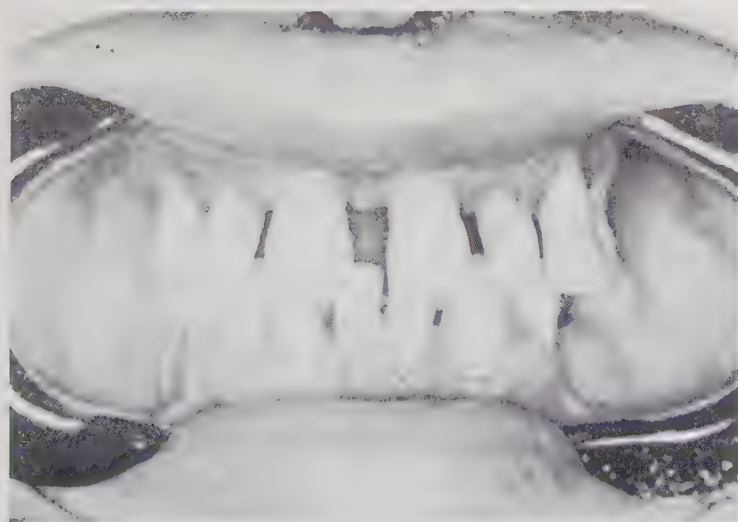


Abb. 29) Ein Fall, der für obere und untere Totalprothese vorgesehen war. Äußerst mobile Zähne, besonders im Oberkiefer. Das Bild zeigt die Ausgangslage.

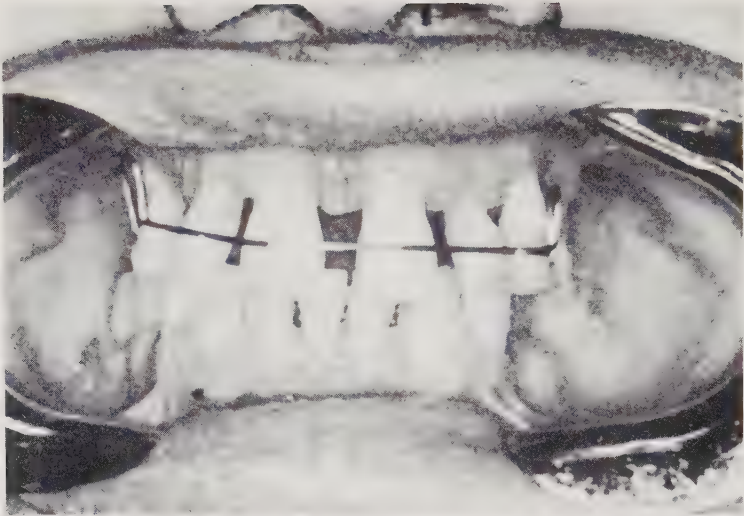


Abb.30) Aufbißplatte der Klasse I im Oberkiefer eingesetzt. Im Unterkiefer wird eine Reduzierung des Zahnbogens mit grassline durchgeführt.



Abb.31) Derselbe Fall nach Abschluß der orthodontischen Behandlung, Schienung mit A-Splints beider Zahnbögen und Ersatz der fehlenden Seitenzähne in Ober- und Unterkiefer mittels provisorischer Teilprothese.

Myofunktionelle Übungen mit der Aufbißplatte

Myofunktionelle Übungen sind angezeigt und stellen eine endgültige Phase in der umfassenden Behandlung jedes parodontal geschädigten Falles dar, für den eine Aufbißplatte angewendet wird. Wenn man mit der Behandlung weit genug fortgeschritten ist und der Patient die Aufbißplatte lange genug getragen hat, daß das Okklusionsniveau (in klinischer Messung) dasselbe ist, gleich ob sich der Apparat im Munde befindet oder nicht, ist eine Einschaltung myofunktioneller Übungen angezeigt, die dazu beitragen, die Zähne in die endgültige Position für ihre Interkuspitation zu bringen.

- 1) Der Patient wird unterwiesen, die Zähne leicht zu schließen und dabei die Lippen zwanglos geschlossen zu halten.
- 2) Bei leicht geschlossenen Zahnreihen wird der Patient aufgefordert, jeweils die rechte und die linke Hand auf die entsprechende Wange zu legen.
- 3) Die Zähne werden jetzt fest zusammengebissen, so daß die Kontraktion der Massetermuskeln unter den Fingern spürbar wird.
- 4) Die Spannung auf den Zähnen wird nunmehr gemildert, ohne daß die Kiefer voneinander entfernt werden. Die Zähne des Unterkiefers werden mit denen des Oberkiefers in Kontakt gehalten.
- 5) Dieses Spannen und Lockern wird etwa 10 bis 15 mal wiederholt, und die gesamte Übung wird etwa fünfmal täglich vorgenommen.

Die Übung für das Neutraining der Muskulatur bei Okklusion der Klasse II mit Aufbißplatte im Oberkiefer in vorderer Neigung besteht in einer kräftigen Protrusionsbewegung des Unterkiefers, ohne daß man diesen bis zum Schlußbiß bringt. Dieses energische, protrudierende Vorstrecken des Unterkiefers und sein Entspannen wird etwa 10 bis 15 mal wiederholt, die Übung fünfmal täglich durchgeführt.

Ein Wort der Vorsicht

Während der Behandlung eines Falles von parodontaler Schädigung mit der Aufbißplatte können sich viele Zwischenfälle ergeben. Eine sorgfältige, umsichtige Handhabung des Apparates beim Regulieren und Eingliedern kann viele vorhersehbare Zwischenfälle ausschließen. Beispielsweise kann eine zu ra-

sche Reponierung eines Zahnes zu einer heftigen Pericementitis oder einer Wurzelresorption führen.

Der Praktiker, der die Aufbißplatte anwenden will, muß kieferorthopädisch vorgebildet sein und alle vorhandenen Faktoren und möglichen Komplikationen des Falles übersehen; er muß völlig vertraut sein mit dem Apparat, seinen Möglichkeiten und seinen Grenzen; und er muß als Richtschnur seines Handelns die Vorsicht nehmen - die halben Weges zwischen grundloser Furcht und hemmungslosem Optimismus liegt.

LITERATURANGABEN

- Anderson, G. M.
Practical Orthodontics, St. Louis, "The C. V. Mosby Cochap" 20,
p.464, 1948.
- Angle, E. H.
Treatment of the Teeth, "S. S. White Dental Mfg. Co. chap." Philadel-
phia, 4, p.103, Kapt. 20, p.569-907.
- Baume, L. J.
Physiological Tooth Migration and Its Significance for the Development of
Occlusion. I. The Biogenetic Course of the Deciduous Dentition. "J. D.
Res." 29, 123-132, 1950.
- Baume, L. J.
Physiological Tooth Migration and Its Significance for the Development
of Occlusion. II. Biogenesis of the Accessional Dentition. "J. D. Res."
29, 331, 1950.
- Baume, L. J.
Physiological Tooth Migration and Its Significance for the Development
of Occlusion. III. Biogenesis of the Successional Dentition. "J. D. Res."
29, 331, 1950.
- Berliner, A.
Clinical Periodontology, Dynamics and Treatment. The Park Press, New
York, 1953.
- Broadbent, B.
Ontogenic Development of Occlusion; "Angle Orthodontist", II, 223-241,
1941.
- Brodie, A. G.
Anatomy and Physiology of Head and Neck Musculature, "Americ. J.
Orthod." 36, 831-844, 1950.
- Chateau, J. M. - Chateau, M.
Précis d'Orthodontie, Prelat. Edit., Paris.
- Duyzings, J. A. C.
Orthodontische Apparatuur. "Dental Depot A. M. Disselkoen", Amster-
dam, 1954.
- Gorncuec
Diastème interincisif médian supérieur. "Rev. de Stomat." 1938

Hellman, M.

The Phase of Development Concerned with Erupting the Permanent Teeth.
"Americ.J.Orthod.and Oral Surgery" 29, 507-526, 1943.

Hemley, S.

Bite Plates, their application and action. "Americ.J.Orthodont. & Oral Surg.", 24: 721, 1938.

Hoffer, O.

Ortopedia dell'organo della masticazione. Malvasi Edit. 1949

Izard

Orthodontie, Masson Edit., Paris, 1950.

Maj, G.

Ortognatodonzia. In B.Mela: Manuale di Stomatologia. Edit. Minerva Medica, Turin, 1953.

Margolis, H. I.

Orthodontic case reports. "Am.J.Orthodont.& Oral Surg." 28 : 49, 1942.

Marshall, J. A.

Physiologic and traumatic apical resorption. J. A. D. A. 22 : 1545, 1935.

Mershon, J. V.

Possibilities and limitations in the treatment of closed bites. New York State J. Dent. 7 : 185, 1937.

Miotti, B.

Risultati terapeutici del trattamento delle gengiviti e parodontiti marginali da traumatismo articolare mediante attivatori a piano di spessore. "Riv. It.di Stomat." A 8, n.3, 1953.

Muehler, E.

Histologic study of a case of extensive resorption in a human being.
J. A. D. A. 18 : 684, 1937.

Neustadt, E.

The correction of tooth malposition as a factor in the prevention and treatment of periodontal disease. New York State J. Dent. 1 : 14, 1931.

Silvestrini-Biavati, M.

Correlazioni patogenetiche e diagnostiche fra parodontosi e processi morbosì organici. Mattioli Edit., Fidenza, 1951.

Silvestrini-Biavati, M.

La parodontite antero inferiore distrofica ecc. - Nova Acta Stomat., vol. II, 1950.

Silvestrini-Chiotti

L'uso di attivatori funzionali a piano di spessore come terapia coadiuvante delle paradenziopatie da alterato combaciamento. - Acta Stomatologica Patavina, 1957.

Schwartz, A. M.

Movement of teeth under traumatic stress. Dental Items of Interest, 52 : 96, 1930.

Stoll, V.

Personal conversations with the author, März 1949. (Cit. A. Berliner).

Stolzenberg, J.

(cit. bei Berliner).

Strang, R. H. W.

Textbook of Orthodontia. Philadelphia, Lea & Febiger, 1933.

Stuteville, O. H.

Injuries to teeth and supporting structures caused by various orthodontic appliances, and methods of preventing injuries. J. A. D. A. 24 : 1494, 1937.

Wade, A. B.

Basic Periodontology, J. Wright & Sons Ltd., Bristol, 1960.

Wolfson, A.

Deep overbite in adults. Am. J. Orthodont. & Oral Surg. 24 : 120, 1938.

LEBENS LAUF

Ich, Prof. Dr. Hans Singer, wurde geboren am 4. Juni 1912 in Meran als Sohn des Arztes und Zahnarztes Dr. med. Eduard Singer und seiner Gattin Flora, geborene Szabo von Reichenbach. In Meran besuchte ich die Volksschule, während ich das Mittelschulstudium teils in Meran, teils in Venedig, teils in Mailand und Trient absolvierte, um im Jahre 1933 die Mittelschulreife (Matura, Abitur) zu erlangen. Im Jahre 1934 inskribierte ich mich an der medizinischen Fakultät der Universität Bologna, wo ich im Jahre 1940 das Doktorexamen, im Jahre 1941 das Staatsexamen ablegte. (Die italienische Studienordnung differiert in diesem Punkte von der deutschen!) Im Jahre 1942 erlangte ich, ebenfalls in Bologna, den Facharztstitel für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde.

Im November 1942 wurde ich als Militärarzt im Leutnantsrang (Unterarzt) einberufen und leistete Kriegsdienst in verschiedenen Lazaretten bis zum Kriegsende. Nach dem Kriege nahm ich im Jahre 1945 meine zahnärztliche Tätigkeit auf und widmete mich gemeinsam mit meinem älteren Bruder, Prof. Dr. Dr. F. Singer, dem Wiederaufbau unserer zahnärztlichen Privatklinik in Meran. Im Jahre 1948 wieder einberufen, wurde ich im Jahre 1949 als Oberleutnant der Reserve entlassen. Im Jahre 1949 wurde ich Volontärassistent der zahnärztlichen Klinik der Universität Bologna in verschiedenen Abteilungen.

In den Jahren 1945 bis 1950 hospitierte ich zum Zwecke der Fortbildung an verschiedenen Zahnkliniken und Instituten Österreichs, der Schweiz und Deutschlands.

Im Jahre 1958 erteilte mir die Humboldt-Universität in Berlin die "Venia legendi" für Prothetik für die Dauer von 4 Semestern.

Im Jahre 1960 habilitierte ich in Rom in Zahnheilkunde und erhielt im selben Jahr einen Lehrauftrag an der prothetischen Abteilung des zahnärztlichen Instituts der Universität Bologna.

Ich habe insgesamt 31 Originalarbeiten auf sämtlichen Gebieten der Zahnheilkunde veröffentlicht. Außer meinen obligaten Vorlesungen am zahnärztlichen Institut der Universität Bologna hielt ich bisher auf Einladung in- und ausländischer Universitätsinstitute insgesamt 64 Vorträge.

